



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 064 249
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82103499.8**

(51) Int. Cl.³: **B 61 L 5/04**

(22) Anmeldetag: **24.04.82**

(30) Priorität: **04.05.81 US 260110**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.82 Patentblatt 82/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **ABEX CORPORATION**
530 Fifth Avenue
New York New York 10036(US)

(72) Erfinder: **Frank, Earl E.**
3 Cherry Lane
Tallman New York(US)

(72) Erfinder: **Yee, Bing S.**
693 Pascack Road
Paramus New Jersey(US)

(74) Vertreter: **Wilcken, Thomas, Dipl.-Ing.**
Musterbahn 1
D-2400 Lübeck(DE)

(54) **Stellantrieb für Schienenweichen.**

(57) Der mit hoher Geschwindigkeit arbeitende Antrieb zum Stellen von Schienenweichen umfaßt einen Elektromotor, der eine hydraulische Pumpe antreibt. Die Pumpe liefert Druckfluid zu einem Hydraulikzylinder, der die Weiche aus einer ersten Endstellung in eine zweite Endstellung bewegt. Ein hydraulisches Vierwege- Zweistellungs-Steuerventil leitet das Fluid derart zu dem Zylinder, daß dieser automatisch in einem Ausfahr- und Einziehzyklus arbeitet. Der nur in einer Drehrichtung arbeitende Motor und das Zweistellungs-Steuerventil minimieren die Ansprechzeiten der Betätigungskomponenten, so daß die Weiche in einer kurzen Zeitspanne gestellt wird.

EP 0 064 249 A1

Anmelder: Abex Corporation,
530 Fifth Avenue, New York City, V.St.v.A.

Stellantrieb für Schienenweichen

Die Erfindung betrifft eine Maschine bzw. einen Antrieb zum Stellen von Schienenweichen. Maschinen bzw. Antriebe dieses Typs sind in den amerikanischen Patentschriften 3 158 345 und 3 363 097 beschrieben. Im allgemeinen umfassen Stellantriebe einen Elektromotor, der eine Hydraulikpumpe antreibt. Die Pumpe versorgt einen Hydraulikzylinder, der mit der Schienenweiche in Verbindung steht. Der Stellantrieb nach der vorliegenden Erfindung verwendet einen Drehnocken, der über eine Stellstange mit der Weiche verbunden ist. Der Nocken kann durch aufeinanderfolgendes Ausfahren der hydraulischen Kolbenstange in entgegengesetzte Richtungen verdreht werden. Wenn demnach die Kolbenstange ausgefahren ist, greift sie am Drehnocken an und bewirkt, daß die Weiche aus ihrer anfänglichen Grenzstellung in eine zweite Grenzstellung verstellt wird. Die Kolbenstange wird dann eingefahren, wobei der Nocken in einer Stellung zurückbleibt, in welcher das nächste Ausfahren der Kolbenstange bewirkt, daß die Weiche von der zweiten Stellung in die anfängliche Grenzstellung bewegt wird. Der Drehnocken und seine Betätigung sind in den beiden vorgenannten Patentschriften erläutert.

Es liegt nahe, daß zu der den Hydraulikzylinder und den Drehnocken umfassenden Anordnung einige Mittel zur Versorgung mit Hydraulikfluid derart vorgesehen sein müssen, daß der Zylinder seinen Ausfahr- und Einziehzyklus durchfährt. Bei dem genannten
5 US-Patent 3 363 097 wird dies durch Vorsehen eines umkehrbaren Elektromotors und einer Pumpe erreicht. Der umkehrbare Motor eliminiert die Notwendigkeit für jegliche Hydrauliksteuerventile, hat jedoch den Nachteil, daß er kompliziertere Motorsteuerungen erfordert. Nach dem US-Patent 3 158 345 werden Dreistellungs-
10 Richtungsventil und ein Akkumulator verwendet. Das Dreistellungsventil weist eine zentrale oder neutrale Schaltstellung auf, in der kein Fluid zu dem Zylinder geliefert wird. Es hat auch eine linke Schaltstellung, bei der Fluid zur Kolbenseite des Zylinders geliefert wird, und ferner eine rechte Schaltstellung,
15 bei der Fluid zur Kolbenstangenseite des Zylinders geliefert wird. Während einerseits diese beiden Systeme funktionieren, ist andererseits ein gewisser Betrag an Zeitverlust vorhanden, der in dem Umkehren des Motors in dem einen Fall bzw. beim Verändern der Schaltstellungen des Richtungsventiles in dem anderen
20 Fall gegeben ist. Die vorliegende Erfindung ist auf eine Entwicklung gegründet, die einen Weichenstellantrieb mit hoher Geschwindigkeit vorsieht, der die angedeuteten Zeitverluste eliminiert.

Die Erfindung betrifft einen Stellantrieb für Schienenweichen
25 und ist insbesondere mit einem Stellantrieb mit einem schnelleren

Betätigungszyklus befaßt.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Weichenstellantriebes mit hoher Geschwindigkeit, der einen nur
5 mit einer Drehrichtung arbeitenden Elektromotor verwendet.

Eine weitere Aufgabe besteht in der Schaffung eines Weichenstellantriebes mit hoher Geschwindigkeit, der einen Hydraulikzylinder aufweist, der durch ein hydraulisches Vierwege-Zweistellungs-Steuerventil gesteuert wird.
10

Eine andere Aufgabe besteht in der Schaffung eines mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Weichenstellantriebes, bei dem ein Hydraulikfluid sofort nach dem Start einer Pumpe zu einem Zylinder geliefert wird, so daß keine Zeit verlorenggeht durch
15 Verstellen der Spule oder des Schiebers eines Hydraulikventils.

Weiter besteht eine Aufgabe in der Schaffung eines mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Weichenstellantriebes, bei dem
20 die Hydraulikpumpe und der Elektromotor nicht anhalten oder die Drehrichtung ändern, und zwar während eines vollständigen Stellzyklus.

Eine noch andere Aufgabe besteht in der Schaffung eines Stellantriebes für Schienenweichen mit einem verbesserten Aufbau
25 zum Einstellen des Betriebes der elektrischen Grenzscharter.

Diese und andere Aufgaben werden gelöst durch einen Weichenstellantrieb mit einer Hydraulikpumpe, die von einem Elektromotor mit nur einer Drehrichtung angetrieben wird und die Druckfluid zu einem hydraulischen Vierwege-Zweistellungs-Steuerventil liefert. Das hydraulische Steuerventil liefert Druckfluid zu einem Hydraulikzylinder im erforderlichen Umfang, um die Schienenweiche in die gewünschte Stellung zu bewegen.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Aufsicht auf einen beispielsweise Stellantrieb mit entferntem Deckel, um die inneren Bauteile zu zeigen,
- Figur 2 einen Schnitt nach der Linie 2-2 in Figur 1,
- Figur 3 eine Aufsicht auf einen Positioniernocken,
- Figur 4 ein schematisches Schaltdiagramm des elektrischen Schaltkreises für den Stellantrieb,
- Figur 5 ein schematisches Schaltdiagramm eines anderen Bereiches des elektrischen Schaltkreises,
- Figur 6 ein schematisches Schaltdiagramm des Motorsteuerbereiches des elektrischen Schaltkreises,
- Figur 7 ein schematisches Schaltdiagramm des hydraulischen Steuerkreises.

Die vorgeschlagene Maschine bzw. der Antrieb ist in Figur 1 allgemein mit 10 bezeichnet. Sie bzw. er umfaßt ein Gehäuse 12 mit einer Grundplatte, Seiten- und Endwänden und mit einem angelenkten Deckel (Figur 2). Das Gehäuse bildet eine wetter- und staubfeste Umhüllung für die arbeitenden Bauteile des Antriebes.

Die Schienenweiche (nicht gezeigt) wird durch eine hydraulische Vorrichtung verstellt, die einen Kraftzylinder, ein hydraulisches Steuerventil, eine Pumpe mit einem Elektromotor und einen Tank für Hydraulikfluid einschließt.

Ein Fluidtank 14 enthält einen Diffusor 16 in der Fluidrücklaufleitung. Eine oder mehrere Stauwände 18 sind in dem Tank vorgesehen, um eine beruhigte Fluidversorgung an der Pumpeneinlaßleitung 20 vorzusehen. Dieses hilft, Pumpenkavitation zu verhindern. Eine Hydraulikpumpe 22 empfängt Hydraulikfluid vom Tank 14 über die Einlaßleitung 20. Fluid mit hohem Druck tritt aus der Pumpenauslaßleitung 24 aus. Ein in der Leitung liegendes Rückschlagventil CV 1 ist in der Auslaßleitung 24 vorgesehen.

Die Pumpe 22 wird durch einen Elektromotor 26 angetrieben, der nur eine Drehrichtung aufweist, wobei der Motor über einen Lagerfuß 28 mit der Grundplatte verbunden ist. Dem Motor wird elektrische Energie über ein Motorkabel 30 zugeführt. Der Motor

besitzt eine Endglocke 32 mit passenden Öffnungen zur Unterstützung der Motorkühlung.

Das Druckfluid von der Pumpe erreicht im Wege der Auslaßleitung
5 24 einen Verteiler 34. Dieser umfaßt ein Ventil 36 zum Druckabbau. Dieses Ventil hat mit P und T bezeichnete Anschlußstellen zum inneren Anschluß einer Steuerleitung und einer Ablaufleitung, die zu dem Tank 14 verläuft. Der Verteiler enthält ebenfalls ein hydraulisches Vierwege-Zweistellungs-Steuerventil
10 til 38. Dieses Ventil 38 hat mit P und T bezeichnete Anschlußstellen für die hydraulischen Druckleitungen und für eine zum Tank führende Ablaufleitung. Das Ventil umfaßt ebenfalls mit A und B bezeichnete Öffnungen, die mit Schwenkverbindungen 40 A und 40 B verbunden sind. Direkt über dem hydraulischen Steuer-
15 ventil 38 ist ein Richtventil 42 angeordnet. Dieses Richtventil ist solenoidbetätigt und steuert die Stellung des hydraulischen Steuerventils 38.

Ein Druckschalterpaar, dessen einer Schalter bei PS 1 sichtbar
20 bar ist, steht mit dem Verteiler 34 in Verbindung. Eine Fluidrücklaufleitung 43 schafft eine Fluidkommunizierung zwischen dem Verteiler 34 und dem Tank 14.

Ein Hydraulikzylinder 44 ist verschwenkbar bei 46 an einer Kon-
25 sole 48 montiert, die wiederum auf der Grundplatte des Gehäuses

12 befestigt ist. Das Ende des Zylinders, das dem Schwenk-
punkt 46 gegenüberliegt, gleitet auf einer Konsole 50. Der
Zylinder 44 ist durch zwei Zentrierarme 52 zentriert, die
durch Zugfedern 54 miteinander verbunden sind. Die Arme 52
5 sind bei 56 mit der Konsole 48 schwenkbar verbunden. Der
Hydraulikzylinder 44 umfaßt eine ausfahrbare Kolbenstange 58
mit einem Nockenkopf 60, der am Außenende der Kolbenstange be-
festigt ist. Der Zylinder 44 besitzt ebenfalls zwei Schwenk-
verbindungen 62 A und 62 B, und zwar entsprechend auf seiner
10 Kolbenseite und auf seiner Kolbenstangenseite. Die Verbindung
62 A ist mit der Schwenkverbindung 40 A des Verteilers 34 durch
ein hydraulisches Druckrohr 64 A verbunden. In gleicher Weise
ist die Schwenkverbindung 62 B über eine hydraulische Druck-
leitung 64 B mit der Schwenkverbindung 40 B verbunden.

15

Ein Drehnocken 66 umfaßt zwei Nockentaschen 68 A und 68 B,
eine obere, gezahnte Welle 70, einen unteren Achskörper 72
und einen unteren Nabenteil 74 (Figur 2). Der untere Achs-
körper 72 ist in einem Lager 76 montiert, das wiederum an der
20 Grundplatte des Gehäuses 12 ausgebildet ist. Der untere Naben-
teil des Drehnockens ist über einen Augbolzen 78 mit einer
Verbindungsstange 80 verbunden. Die Verbindungsstange ist in
geeigneter Weise an der Weichenstellstange (nicht gezeigt)
angeschlossen.

Zwei stellungsanzeigende Nocken 82 A und 82 B sind an der oberen Welle 70 montiert. Die Nocken sind so eingestellt, um die Grenzscharter LS 3 und LS 4 zu betätigen. Die Nocken betätigen einen Grenzscharter, wenn die Schienenweiche eine ihrer Grenz-
5 stellungen bzw. Endstellungen erreicht hat. Einzelheiten der Konstruktion des Nockens 82 A sind in Figur 3 gezeigt; der Nocken 82 B weist dieselbe Konstruktion auf. Der Nocken schließt einen Körper 84 mit einer zentralen Bohrung 86 ein. Eine Öffnung 88 ist an einem Ende des Körperteils vorgesehen, wobei
10 ein Befestigungsbolzen 90 sich durch die durch die Öffnung gebildeten getrennten Beinabschnitte erstreckt. Ein Schnecken-trieb 92 ist vorgesehen, wobei sich die Schnecke in die Bohrung 86 hineinragt. Das Schneckengewinde greift in die Verzahnung der oberen Welle 70 des Drehnockens ein. Mit dieser An-
15 ordnung kann die Stellung der Nockenbahn 94 genau eingestellt werden. Die Ausrichtung des Nockens auf der Welle kann durch die Schnecke 92 eingestellt werden. Wenn die passende Stellung erreicht ist, wird der Bolzen 90 befestigt, um den Nocken in dieser Stellung festzustellen. Dieser Aufbau beseitigt die Not-
20 wendigkeit für einen einstellbaren Endschaltarm, da die Einstellung nun in der Nockenbefestigung vorgesehen ist.

Um den Betrieb des Drehnockens zusammenzufassen bzw. zu erläutern, finden die folgenden Vorgänge beim Umstellen der Weiche
25 aus einer Anfangsendstellung in eine zweite Endstellung statt.



Die Kolbenseite des Zylinders 44 wird mit einem Fluiddruck versorgt, wodurch die Kolbenstange 58 zum Ausfahren veranlaßt wird. Der Nockenkopf 60 greift am Drehnocken 66 an, um die Verschwenkung des Zylinders zu veranlassen, bis der Nocken-

5 kopf in der Nockentasche 68 A sitzt. Ein weiteres Ausfahren der Kolbenstange veranlaßt die weitere Drehung des Drehnockens entgegen dem Uhrzeigersinn (Figur 1). Wenn die Schienenweiche an ihrer zweiten Endstellung ankommt, wird die Hydraulikfluidversorgung umgekehrt, so daß sie mit der Kolbenstangenseite

10 des Zylinders in Verbindung steht. Dies veranlaßt die Kolbenstange, sich zurückzuziehen. Die Zentrierarme 52 lassen den Zylinder in seine ursprüngliche Stellung zurückkehren. An diesem Punkt ist der Drehnocken so verschwenkt worden, daß der Nockenkopf 60 aufgrund eines nachfolgenden Ausfahrvorganges

15 der Kolbenstange in die Nockenstange 68 B eingreifen wird und dadurch die Weiche in ihre Anfangsendstellung zurückstellen wird.

Die elektrischen und hydraulischen Schaltkreise, die den Betrieb des Weichenstellantriebes steuern, sind in den Figuren

20 4 bis 7 dargestellt. Gemäß Figur 4 ist eine 24-Volt-Gleichstromquelle wie gezeigt an ein symmetrisches Netzwerk angeschlossen. Ein Handschutz-Schaltkontakt ist vorgesehen. Diese Kontakte werden geöffnet, wenn ein Steuerrelais betätigt wird,

25 das durch die manuelle Weichenstellvorrichtung an einem Stell-

antrieb betätigt wird. Dies verhindert eine Verletzung, die durch einen irrtümlichen automatischen Schaltvorgang während einer versuchten manuellen Weichenstellung verursacht wird.

- 5 Das Netzwerk enthält drei Hauptleitungen 100, 102 und 104. Die Hauptleitung 100 umfaßt einen Druckschalter PS 1 und parallelgeschaltete Steuerrelais CR3 und CR4. Die Leitung 100 schließt ebenfalls einen Druckknopf-Startschalter PB1 ein. Ein Haltekreis 106 umfaßt normal offene Kontakte CR4. Ein zweiter Haltekreis 108 umfaßt einen normal offenen Kontakt CR1 und einen normal geschlossenen Kontakt CR2.

Die Leitung 102 umfaßt ein Steuerrelais CR2, parallelgeschaltete Kontakte M2 und CR4 und einen Druckschalter PS2.

15

- Die Leitung 104 umfaßt einen normal offenen Grenzscharter LS3 und einen normal geschlossenen Grenzscharter LS4. Die Leitung 104 weist ebenfalls parallelgeschaltete Kontakte CR1 und M1 sowie ein Steuerrelais CR1 auf. Anzeigelichter in Rot, Grün und Gelb sind an die Leitung 104 wie gezeigt angeschlossen. Diese Anzeigelichter können an einer ferngelegenen Stelle angeordnet sein, z.B. in einem Stellwerksturm. Das Rotlicht wird über die Leitung 110 eingeschaltet, das Grünlicht über die Leitung 112 und das Gelblicht über die Leitung 114.
- 20

Die Schaltkreise für den Motor und den Motorstarter sind in Figur 6 gezeigt. Der Motor ist für 220-Volt-Betrieb bei dreiphasigem Strom mit 60 Hertz geeignet. Der Motor 26 kann eine Leistung von 3 Pferdestärken aufweisen und mit einer Drehzahl in einem Bereich von 1425 bis 1725 Umdrehungen pro Minute arbeiten. Der Motor umfaßt einen Schaltschütz 116 mit Überlastungsschutzeinrichtungen, die mit OL bezeichnet sind und mit den Motorkontakten M. Die elektrische Energie wird über die Leitungen L1, L2 und L3 zugeführt.

Der Steuerschaltkreis ist in Figur 5 gezeigt. Elektrische Energie mit 220 V und 60 Hz liegt an den Leitungen L2 und L3 an. Die Leitung 118 umfaßt ein Motorsteuerrelais M, Überlastungsschutzkontakte OL und einen Kontakt CR2. Die Leitung 120 umfaßt parallelgeschaltete Kontakte M3 und CR3, diese in Reihe mit einem normal geschlossenen Kontakt CR3 und mit einem Solenoid SOL. Beide Leitungen 118 und 120 sind über einen Ein-Aus-Schalter mit dem Punkt L3 verschaltet, wobei der Schalter ein Teil des Druckknopfschalters PB1 ist.

Der Hydraulikschaltkreis ist in Figur 7 gezeigt. Hierin ist eine schematische Darstellung derjenigen Teile vorgenommen, die vorstehend in Verbindung mit den Figuren 1 und 2 gezeigt und beschrieben sind. Gleiche Bezugsziffern sind daher für gleiche Teile verwendet. Die inneren Verbindungen des Verteilers 34



schließen eine hydraulische Druckleitung 122 ein, die Druckfluid von der Pumpenauslaßleitung 24 zu dem hydraulischen Steuerventil 38 leitet. Eine Ablaufleitung 124, die ein Rückschlagventil CV2 enthält, verbindet das Steuerventil 38 mit der Tankrücklaufleitung 43. Das Abbauventil 36 ist zwischen den Leitungen 122 und 124 vorzusehen, um eine Beschädigung des Systems im Falle einer Fehlfunktion zu verhindern.

Das hydraulische Steuerventil 38 ist ein Vierwege-Zweistellungs-
10 Ventil. Die normale Arbeitsstellung ist mit 1 bezeichnet und in Figur 7 gezeigt. Die Umkehrstellung ist mit 2 bezeichnet. Das Ventil 38 wird zwischen den Stellungen 1 und 2 durch den Steuerdruck in den Leitungen 126 und 128 verstellt. Der Druck in diesen Leitungen wird wiederum durch das Richtventil 42 ge-
15 steuert. Dieses Richtventil ist in seiner normalen Arbeitsstellung 1 gezeigt und wird durch das Solenoid SOL in seine Umkehrstellung 2 bewegt. Der Steuerdruck wird über die Leitung 130 zugeführt und von der Druckleitung 122 entnommen. Eine Tank- oder Ablaufleitung 132 verbindet den Ausgang des Richtungsventiles 42 mit dem Tank 14. Das hydraulische Ventil 38 ist über
20 die Leitungen 134 und 136 mit den Zylinderrohrleitungen 64A und 64B verbunden. Druckschalter PS1 und PS2 kommunizieren entsprechend mit den Leitungen 134 und 136.

25 Die Funktion des Weichenstellantriebes ist folgende:

Die Zeichnungen zeigen den Weichenstellantrieb und die Steuerkreise in ihrer normalen Arbeitsstellung. In diesem Zustand befindet sich die Schienenweiche in der Durchgangsstellung, wobei der Grenzscharter LS3 normalerweise offen und der Grenzscharter LS4 normalerweise geschlossen ist. Der Motor 26 ist ausgeschaltet und die Druckscharter PS1 und PS2 sind geschlossen. Das grüne Anzeigelicht ist über die Leitungen 104 und 112 eingeschaltet.

Es sei angemerkt, daß in diesem beschriebenen Zustand jedes Teil sich in Bereitschaft für den nächsten Umstellungsvorgang der Weiche befindet. Das hydraulische Steuerventil 38 in Stellung 1 wird sofort Druckfluid über die Leitungen 134 und 64A zur Kolbenseite des Zylinders 44 liefern. Kein Verschieben der Ventilsteuerglieder bzw. der Ventilschieber oder dgl. oder andere zeitbeanspruchende Tätigkeiten sind notwendig, um den Stellantrieb für einen Weichenstellvorgang vorzubereiten. Dies erhöht die Geschwindigkeit des Weichenstellantriebes, wodurch die Zeitdauer verringert wird, die für einen Stellvorgang benötigt wird.

Eine Weichenstellung wird eingeleitet, indem der Startknopf PB1 (oder der entfernt gelegene Startknopf) gedrückt wird. Hierdurch wird die 220-Volt-Quelle mit den Punkten L2 und L3 in Figur 5 verbunden, und es werden die Steuerrelais CR3 und

CR4 erregt. Die Kontakte CR4 in der Leitung 106 schließen sich, um den Schaltkreis über die Leitung 100 zu halten. Die Kontakte CR4 in der Leitung 102 schließen ebenfalls und bewirken die Erregung des Steuerrelais CR2. Als Ergebnis der

5 Erregung des Relais CR3 schließen und öffnen sich die Kontakte CR3 in der Leitung 120 (Figur 5) entsprechend. Wenn das Relais CR2 über die Leitung 102 und den Kontakt CR3 erregt ist, öffnen sich die normalerweise geschlossenen Kontakte R2 im Haltekreis 108 und die Kontakte in der Leitung 118 schließen. Dieser

10 letzte Vorgang erregt das Relais M, indem die Kontakte M (Figur 6) schließen, wodurch der Motor 26 gestartet wird. Gleichzeitig schließen die Kontakte M1, M2 und M3 in den entsprechenden Leitungen 104, 102 und 120. Wenn der Motor startet, wird hydraulisches Druckfluid zur Kolbenseite des Zylinders 44

15 über die hydraulischen Leitungen 24 und 122, über das Steuer-ventil 38 in Stellung 1 und über die Leitungen 134 und 64A geleitet. Dadurch verfährt der Kolben und die Kolbenstange fährt aus dem Zylinder aus und führt die Verschwenkung des Drehnockens 66 aus, wie es bereits erläutert ist. Der Betrieb

20 des Steuerkreises bis zu diesem Zeitpunkt kann als Ausfahrreihenfolge bezeichnet werden.

Wenn der Drehnocken 66 beginnt, sich zu drehen, schaltet der Stellnocken 82A den Grenzschalter LS3 aus, wodurch der Zustand

25 von LS3 in eine geschlossene Stellung geändert wird. Wie es

aus Figur 4 ersichtlich ist, wird hierdurch das grüne Anzeigelicht abgeschaltet und das rote Anzeigelicht über die Leitung 110 eingeschaltet. Das rote Anzeigelicht informiert das Kontrollpersonal, das sich die Schienenweiche in einer offenen
5 Stellung befindet. Das Schließen von LS3 erregt ebenfalls das Relais CR1 über die Leitung 104 und die Kontakte M1. Dies schließt die Kontakte CR1 sowohl in der Leitung 104 als auch in dem Haltekreis 108. Wenn die Schienenweiche die Umsetzstellung sicher erreicht, bringt der Nocken 82B den Schalter
10 LS4 in eine Offenstellung. Dies entregt das Relais CR1 und öffnet wieder die Kontakte CR1 in der Leitung 104 und in dem Haltekreis 108. Ebenso schaltet die geänderte Stellung von LS4 das rote Anzeigelicht aus und schaltet das gelbe Anzeigelicht über die Leitung 114 ein. Dieses gelbe Licht informiert das
15 Kontrollpersonal, das sich die Weiche in der Umsetzstellung (turn out position) befindet.

Zu dieser Zeit finden folgende Vorgänge statt, die unter dem Begriff Einziehreihenfolge zusammengefaßt werden können. Wenn
20 die Schienenweiche die zweite Endstellung erreicht, wird der Nocken 66 an weiterer Verschwenkung gehindert. Dadurch ist die Kolbenstange 58 ebenfalls an einem weiteren Ausfahren gehindert. Dies veranlaßt einen Druckaufbau in den Leitungen 64A und 134. Wenn der Druck einen gesetzten Grenzwert erreicht,
25 öffnet sich der Druckschalter PS1, unterbricht den Schaltkreis

in der Leitung 100 und entregt die Relais CR3 und CR4. Dies bewirkt die folgenden Ereignisse. Die Kontakte CR4 in dem Haltekreis 106 öffnen sich, so daß, zusammen mit dem vorhergehenden Öffnen des Kontaktes CR1, die Leitung 100 nicht erregt
5 wird bis zur nachfolgenden Betätigung des Druckknopfschalters. Es öffnen sich ebenfalls die Kontakte CR4 in der Leitung 102, jedoch bleibt das Relais CR2 über PS2 und M2 erregt. Die Entregung von CR3 bewirkt ein entsprechendes Öffnen und Schließen der Kontakte CR3 in der Leitung 120. Da die Kontakte M3 zu
10 dieser Zeit geschlossen sind, wird das Solenoid SOL über die Leitung 120 erregt. Das Solenoid kehrt die Stellung des Richtventils 42 (Figur 7) um, so daß dieses von der Stellung 1 in die Stellung 2 gelangt. Dies bewirkt, daß das Druckfluid in der Steuerleitung 130 in die Leitung 128 geleitet wird. Die
15 Leitung 126 ist dann mit der Ablaufleitung 132 verbunden. Diese Umkehrung des Steuerdruckes veranlaßt das hydraulische Hauptsteuerventil 38, sich aus der Stellung 1 in die Stellung 2 zu bewegen. Wenn sich das Hauptventil 38 umsteuert, wird Druckfluid über die Leitungen 122, 136 und 64B zur Kolbenstan-
20 genseite des Zylinders 44 geleitet. Ebenso wird gleichzeitig der Druck in den Leitungen 64A und 134 über die Ablaufleitung 124 abgebaut. Dies veranlaßt den Druckschalter PS1, sich wieder zu schließen. Weil jedoch sowohl der Haltekreis 106 als auch der Haltekreis 108 an diesem Punkt geöffnet sind, wiederholt sich die Ausfahrreihenfolge nicht.
25

Wenn der Kolben und die Kolbenstange die voll zurückgezogene Stellung erreichen, beginnt sich in den Leitungen 64B und 136 ein Druck aufzubauen. Wenn dieser Druck einen voreingestellten Grenzwert erreicht, öffnet der Druckschalter PS2. Dies unter-
5 bricht den Kreis über die Leitung 102 (Figur 4), wodurch das Relais CR2 entregt wird. Die Kontakte CR2 in dem Haltekreis 108 schließen, während die Kontakte CR2 in der Leitung 118 öffnen. Dieser letzte Vorgang entregt das Relais M, wodurch sich die Kontakte M in dem Motorstarter 116 (Figur 6) öffnen.
10 Der Motor 26 wird somit ausgeschaltet. Ebenfalls öffnen die Kontakte M3 in der Leitung 120, was in der Entregung des Solenoids SOL resultiert. Dies wiederum läßt das Richtventil 42 in Stellung 1 zurückkehren, wodurch der Steuerdruck in der Leitung 128 abgebaut und stattdessen der Leitung 126 zugeführt
15 wird. Der Steuerdruck in der Leitung 126 läßt das hydraulische Steuerventil 38 in Stellung 1 zurückkehren. Wenn diese Stellung 1 des Ventils 38 erreicht ist, wird die Leitung 136 über die Ablaufleitung 124 entlüftet, was in dem Schließen des Druckschalters PS2 resultiert.

20

Der Stellantrieb ist nun in dem Zustand für eine Umstellung aus der Kurvenstellung in die Durchgangsstellung. Dies wird grundsätzlich durch die gleiche Ausfahr- und Einziehfolge erreicht, wie sie oben beschrieben ist, jedoch mit der Aus-
25 nahme, daß der Grenzschalter LS4 erst aus der Offenstellung

in die Schließstellung gebracht wird (wodurch das gelbe Anzeigelicht ausgeschaltet und das rote Anzeigelicht eingeschaltet wird) und daß dann der Grenzscharter LS3 aus der Schließstellung in die Offenstellung gebracht wird, wenn die Durchgangsstellung erreicht ist (und dann das rote Anzeigelicht ausgeht und das grüne Anzeigelicht angeht).

Wenn eine Störung an der Weiche während eines Stellvorganges auftritt, bringen Rückführungsmittel in dem Steuerschaltkreis die Weiche automatisch in ihre erste Endstellung zurück. Dies wird in der folgenden Weise erreicht. Es wird eine normale Ausfahrreihenfolge durchgeführt, jedoch wird die zweite Endstellung aufgrund der Störung nicht erreicht. Daher schließt in dem Fall eines Stellvorganges aus der Durchgangsstellung in die Kurvenstellung der Grenzscharter LS3, jedoch wird der Grenzscharter LS4 nicht geöffnet. Somit bleibt das rote Anzeigelicht angeschaltet, das Relais CR1 bleibt über die Leitung 104 erregt und die Kontakte CR1 im Haltekreis 108 bleiben geschlossen. Die Störung an der Weiche bewirkt den Aufbau eines Druckes auf der Kolbenseite des Zylinders 44, was in dem Öffnen des Druckschalters PS1 resultiert. Es findet dann die vorstehend beschriebene Einziehreihenfolge statt. Wenn die vollständige Zurückziehung des Kolbens erreicht ist, bildet sich ein Druck in den Leitungen 64B und 136. Dies öffnet den Druckscharter PS2 wie bei der normalen Einziehreihenfolge.

Jedoch vervollständigt die Entregung von CR2 aufgrund der
Öffnung von PS2 den Haltekreis 108. Daher wird, sobald sich
PS2 wieder schließt, eine zweite Ausfahrreihenfolge über den
Haltekreis 108 und die Leitung 100 eingeleitet. Dieses zweite
5 Ausfahren bewirkt, daß der Drehnocken 66 in seine Anfangsstel-
lung zurückbewegt. In dem hier betrachteten Fall wird dies
dazu führen, daß der Grenzscharter LS3 geöffnet wird und daß
das Rotlicht ausgeschaltet und das Grünlicht eingeschaltet
wird. Es findet dann eine normale Zurückziehungsreihenfolge
10 statt. Der Versuch, die Weiche in die Kurvenstellung zu stel-
len, ist fehlgeschlagen, jedoch wird die Weiche nicht in einem
offenen Zustand gelassen.

- 1 -

Anmelder: Abex Corporation,
530 Fifth Avenue, New York City, V.St.v.A.

Ansprüche

1. Stellantrieb für eine Schienenweiche zum Umstellen der Weiche zwischen einer ersten und einer zweiten Endstellung, bestehend aus einem Elektromotor (26), einer durch diesen Motor angetriebenen Hydraulikpumpe (22), einem Hydraulikzylinder (44) mit einem Kolben, einem hydraulischen Vierwege-Zweistellungs-Steuerventil (38) zum Zuführen von Hydraulikfluid zum Zylinder zwecks abwechselnden Antriebs des Kolbens in Ausfahr- und Einziehrichtung, aus Drehnockenmitteln (66), die durch den Kolben angetrieben und durch aufeinanderfolgende Ausfahrhübe des Kolbens in entgegengesetzte Richtungen verdreht werden, und aus Schaltungsmitteln, die eine Wirkverbindung zwischen den Nockenmitteln und der Weiche herstellen, um diese zwischen jeder Endstellung aufgrund eines vorbestimmten Drehbetrages der Nockenmittel in der einen oder anderen Richtung zu bewegen, gekennzeichnet durch Steuermittel für den Motor (26) und für das hydraulische Steuerventil (38), die Detektionsmittel einschließen, die die Ankunft der Weiche an der zweiten Endstellung während eines

Stellvorganges feststellen und die daraufhin das hydraulische Ventil (38) umsteuern, um die Zurückziehung des Kolbens zu veranlassen, wodurch der Kolben in den Zustand für seinen nächsten Ausfahrhub gebracht wird, was die Weiche aus ihrer zweiten in ihre erste Endstellung umstellen wird.

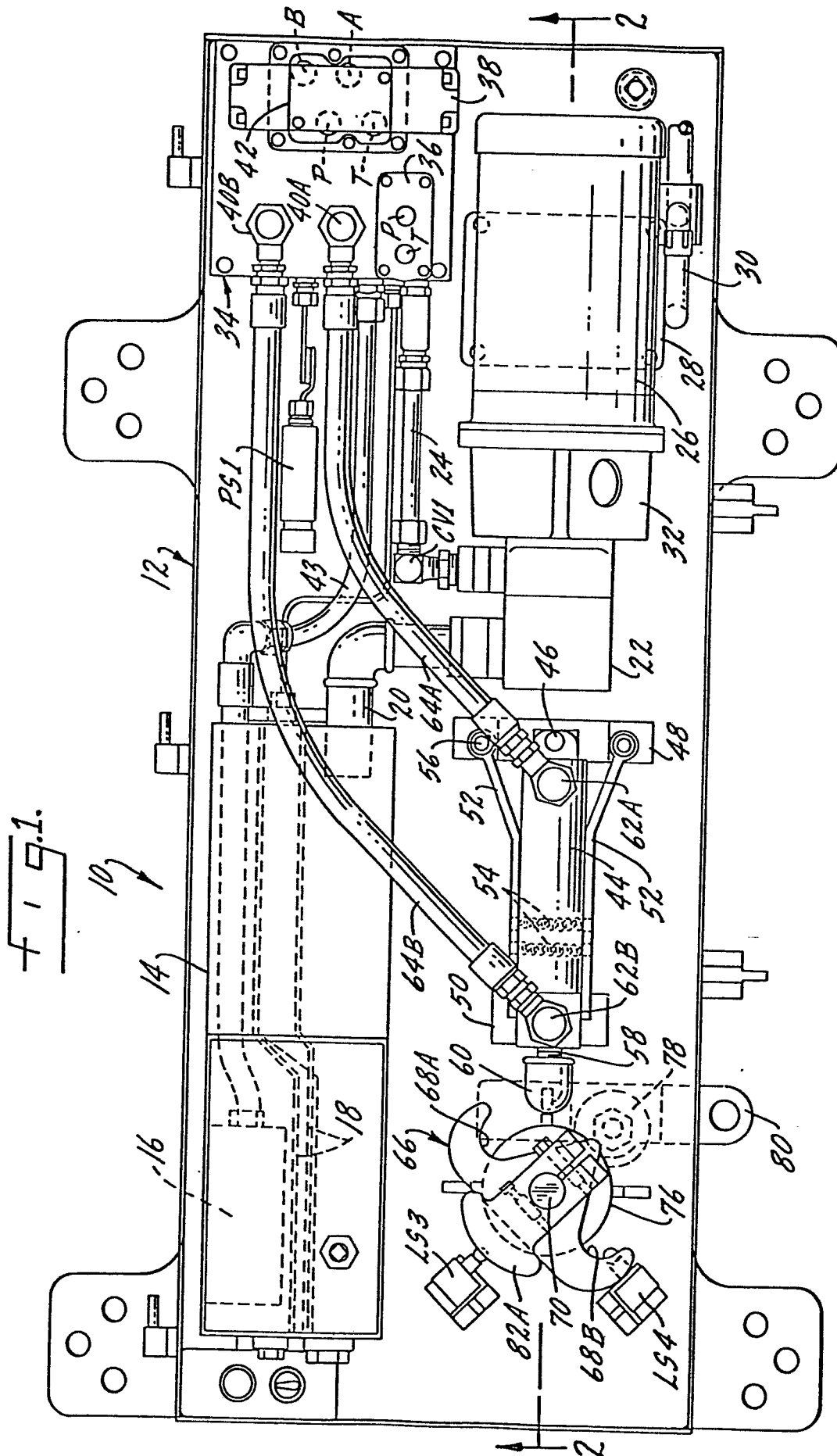
2. Stellantrieb für eine Schienenweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Detektionsmittel ferner zur Umsteuerung des hydraulischen Steuerventils (38) wirksam sind, um die Zurückziehung des Kolbens in dem Fall zu veranlassen, daß die Weiche auf eine Störung trifft und versagt, die zweite Endstellung während eines Weichenstellversuches zu erreichen, und daß die Steuermittel Rückführungsmittel einschließen, um einen zweiten Zyklus des Zylinders (44) zu bewirken, um dadurch das Wiederausfahren des Kolbens und das Zurückkehren der Weiche in die erste Endstellung beim Versagen, die zweite Endstellung wegen einer Störung zu erreichen, zu erzeugen.

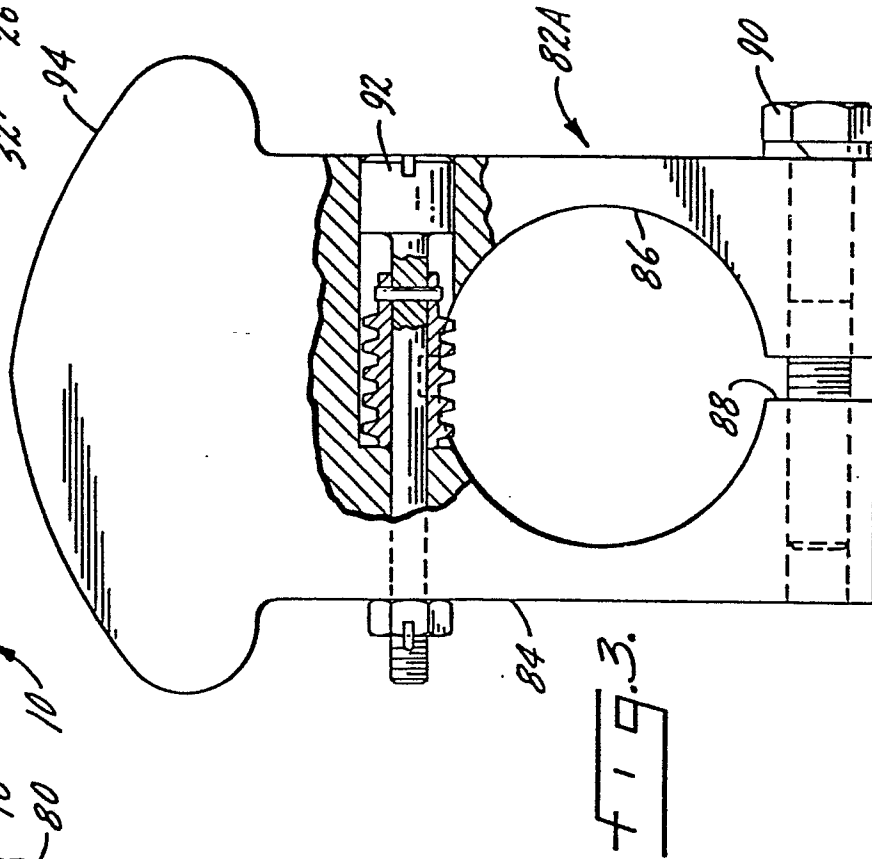
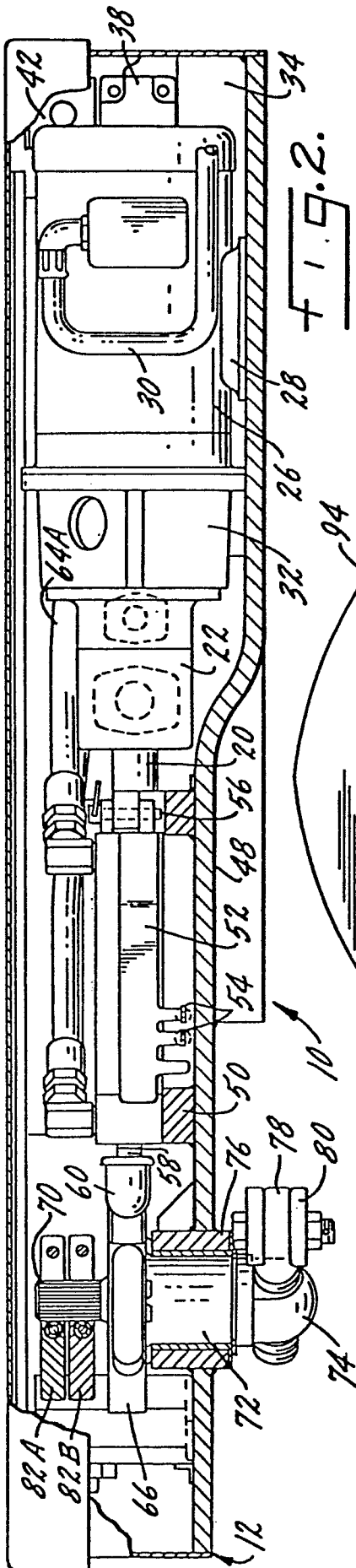
3. Stellantrieb für eine Schienenweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hydraulische Steuerventil (38) durch den Fluiddruck betätigt wird, der durch die Pumpe (22) über eine Steuerleitung und ein Richtungssteuerventil (42) zugeleitet wird.

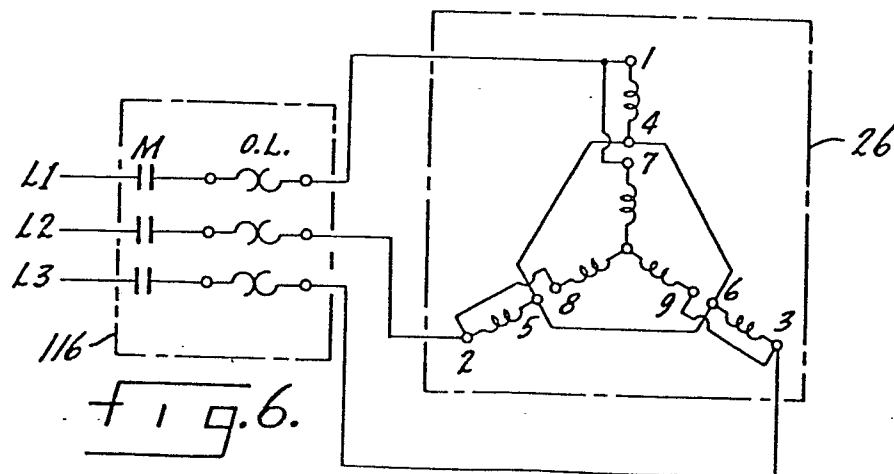
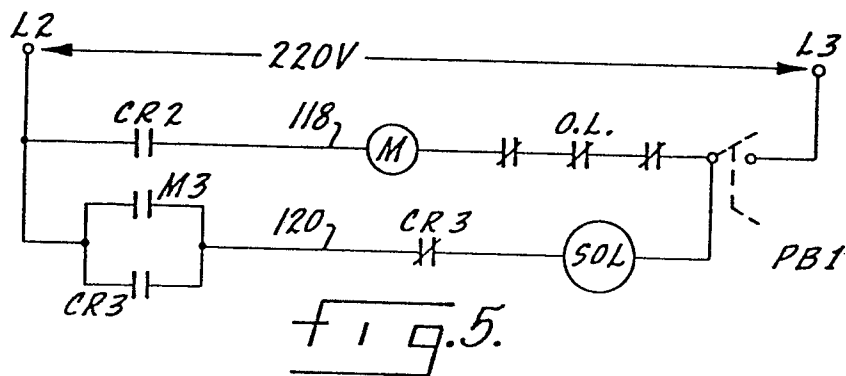
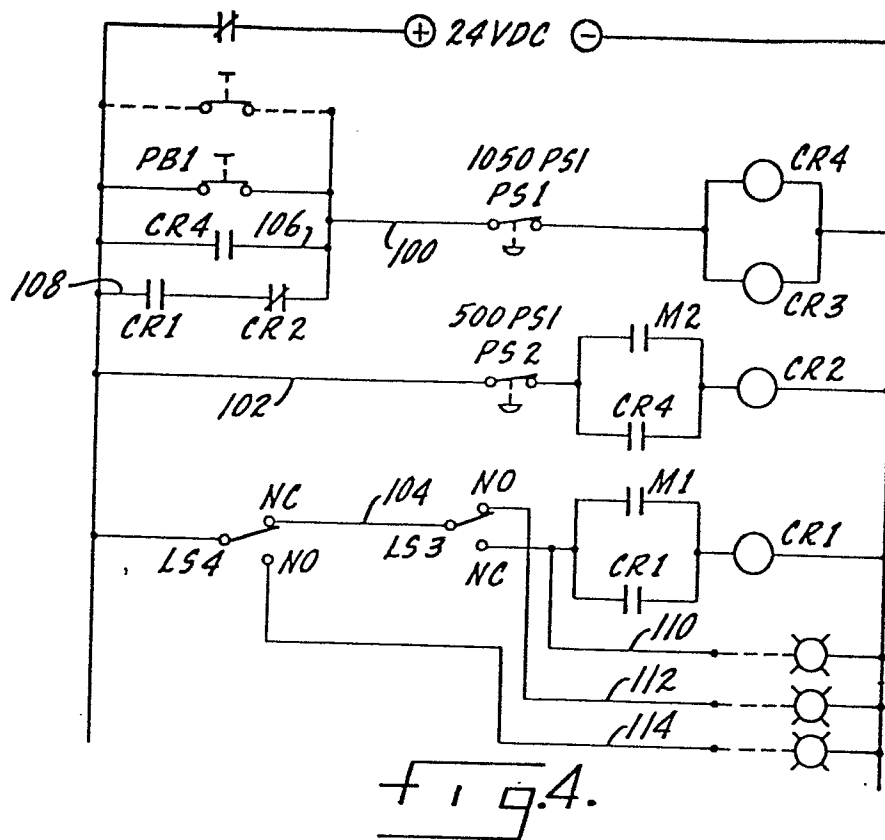
4. Stellantrieb für eine Schienenweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Detektionsmittel wenigstens

einen Grenzscharter und einen Stellnocken, der diesem Grenzscharter zugeordnet ist, einschließen und daß der Stellnocken einstellbar an dem Drehnocken (66) befestigt ist.

- 5 5. Stellantrieb für eine Schienenweiche nach Anspruch 1 mit wenigstens einem Grenzscharter zum Feststellen der Stellung der Weiche und einem Stellnocken zum Betätigen des Grenzscharters, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehnocken (66) eine gezahnte Welle (70) aufweist, auf der der Stellnocken
- 10 befestigt ist, daß der Stellnocken einen Schneckenrieb aufweist, der mit den Zähnen der Welle (70) in Eingriff steht, und daß die Ausrichtung des Stellnockens auf der Welle (70) mittels des Schneckenriebes (92) einstellbar ist.
- 15 6. Stellantrieb für eine Schienenweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Elektromotor (26) mit nur einer Drehrichtung aufweist.
- 20 7. Stellantrieb für eine Schienenweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er einen hydraulischen Fluidtank (14) und eine Mehrzahl von Stauwänden (18) in dem Tank (14) aufweist, um eine beruhigte Fluidversorgung an dem Anschluß des Tanks zur Pumpe (22) zu schaffen.







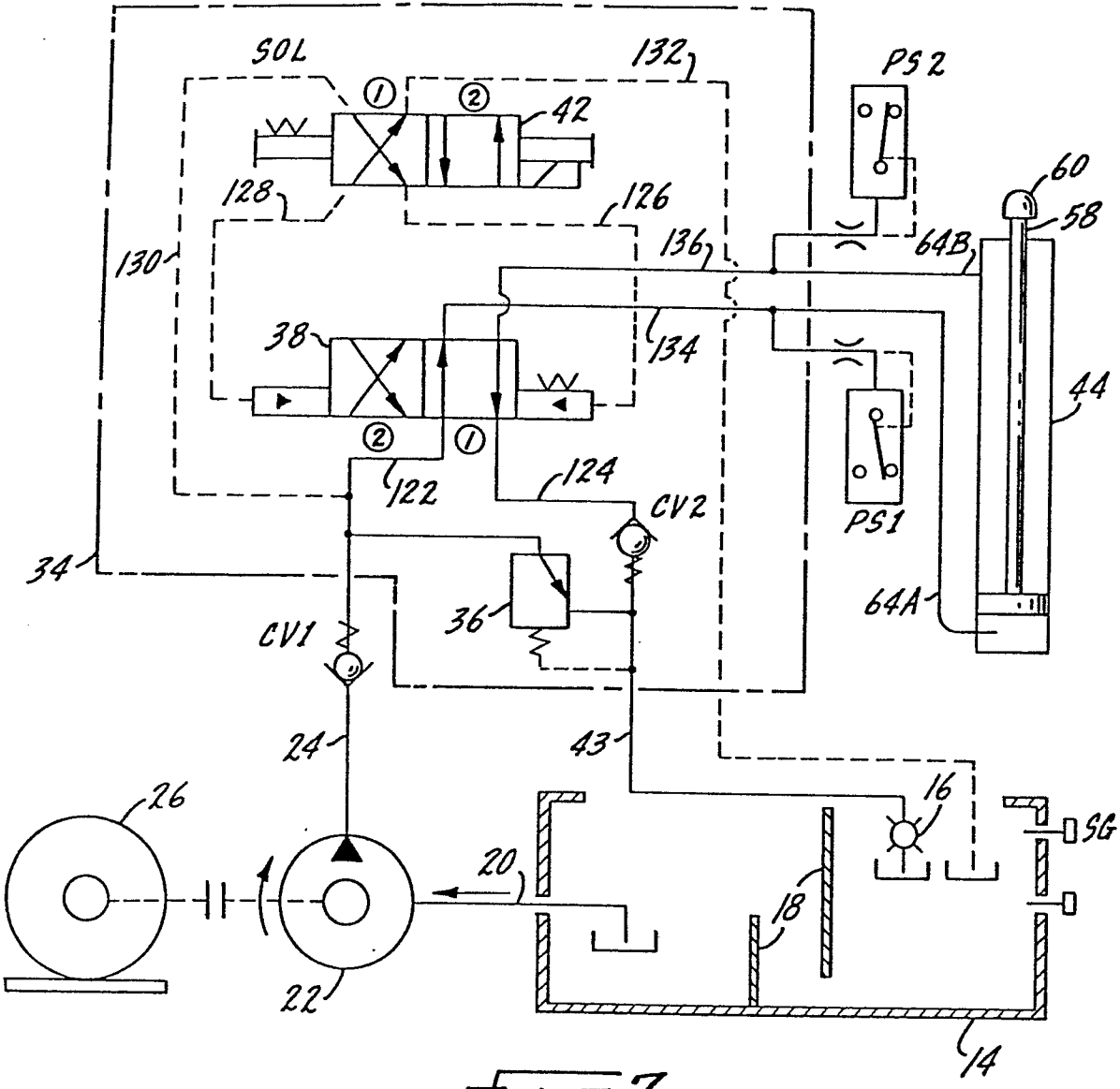


Fig. 7.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y,D	US-A-3 363 097 (WILHELM) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 69; Figuren 1,3 *	1,2,4	B 61 L 5/04

Y,D	US-A-3 158 345 (WILHELM) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 39; Figuren 1,3 *	1-3,6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 61 L 5/04
			B 61 L 7/06
			B 61 L 11/06
			B 61 L 19/02
			B 61 L 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-08-1982	Prüfer SGURA S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			